

DERWENT-ACC-NO: 1997-285201

DERWENT-WEEK: 199726

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Water-absorbing polyurethane foam used as seedling
cultivating foam - is prepared from poly:ol, isocyanate
and electrolytic functional group-containing component,
and is biodegradable

PATENT-ASSIGNEE: HATAKEYAMA H[HATAI] , TOSCO KK[TOSCN],
TROPICAL TECHNO CENT
KK[TROPN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0289206 (October 12, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 09104737 A	April 22, 1997	N/A	007 C08G 018/65

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 09104737A	N/A	1995JP-0289206 October 12, 1995

INT-CL (IPC): C08G018/64, C08G018/65 , C08J009/02 ,
C08J009/04 ,
C08L075:04 , C08G018/65 , C08G101:00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09104737A

BASIC-ABSTRACT:

A water-absorbing polyurethane (PU) foam absorbs 0.2 g/cm³ or more of
water.

BEST AVAILABLE COPY

The foam is suitable as a needle point folder for a flower arrangement, as a cultivating foam for seedling, etc.

The foam has water-absorbing properties and biodegradable properties.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: WATER ABSORB POLYURETHANE FOAM SEEDLING
CULTIVATE FOAM PREPARATION
POLY OL ISOCYANATE ELECTROLYTIC FUNCTION GROUP
CONTAIN COMPONENT
BIODEGRADABLE

DERWENT-CLASS: A25 A97

CPI-CODES: A09-A08; A12-S02;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; G3634*R D01 D03 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D76 F24 F34
H0293

P0599 G3623 ; R01868 D01 D11 D10 D19 D18 D31 D50 D76 D90
F34 P0599

; R01852*R G3634 D01 D03 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D50 D76
D86 F24

F29 F26 F34 H0293 P0599 G3623 ; R17032 G3623 P0599 D01 ;
R01863*R

D01 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D50 D76 D86 F24 F29 F26 F34
H0293 P0599

G3623 ; D11 D10 D23 D22 D32 D42 D50 D75 D76 D92 F24 F29 F26
F34

G1081 G1070 G0997 D01 ; R00351 G1558 D01 D23 D22 D31 D42
D50 D73

D82 F47 ; R00822 G1025 G0997 D01 D11 D10 D50 D82 F28 F26 ;
G1843*R

D01 F73 ; R24058 G1945 G1843 D01 D11 D10 D19 D18 D50 F73 ;
S9999

S1514 S1456 ; S9999 S1070*R ; S9999 S1434 ; L9999 L2528 L2506 ;
L9999 L2517 L2506 ; L9999 L2391 ; L9999 L2073 ; M9999 M2073 ;
H0033

H0011 ; L9999 L2824 ; P1650 P1592 F77 D01 ; P1058*R P1592
 P0964
 H0260 F34 F77 H0044 H0011 D01 ; P0055 ; P1638 P1592 F77 D01 ;
 S9999
 S1309*R
 Polymer Index [1.2]
 018 ; ND09 ; B9999 B3407 B3383 B3372 ; Q9999 Q7749 Q7681 ;
 Q9999
 Q6768 Q6702 ; N9999 N6086 ; B9999 B3021 B3010 ; B9999 B4842
 B4831
 B4740 ; B9999 B3714 B3690 ; N9999 N5709 ; ND04 ; B9999 B3792
 B3747
 ; B9999 B4079 B3930 B3838 B3747 ; N9999 N6439 ; B9999 B3430
 B3372
 ; N9999 N6440*R ; N9999 N5969
 Polymer Index [1.3]
 018 ; R00415 D01 D11 D10 D50 D61 D68 D95 Sn 4A ; C999 C102
 C000
 ; C999 C306
 Polymer Index [1.4]
 018 ; A999 A657 A566
 Polymer Index [1.5]
 018 ; D01 D11 D10 D50 D61*R D83 F53 F28 F26 Na 1A ; A999 A793
 Polymer Index [1.6]
 018 ; D01 D11 D10 D63 F62 F90 F41 E11 E00 ; A999 A022 A000 ;
 K9632
 K9621
 Polymer Index [1.7]
 018 ; R01740 G2335 D00 F20 H* O* 6A ; A999 A271 A260
 Polymer Index [2.1]
 018 ; P1445*R F81 Si 4A ; A999 A657 A566 ; A999 A782

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-091859

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-104737

(43)公開日 平成9年(1997)4月22日

(51)IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 18/65	NEY		C 0 8 G 18/65	NEY
18/64	NER		18/64	NER
C 0 8 J 9/02	CFF		C 0 8 J 9/02	CFF
9/04	CFF		9/04	CFF

// (C 0 8 G 18/65

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-289206

(22)出願日 平成7年(1995)10月12日

(71)出願人 595101160

畠山 兵衛

福井県福井市日光2-25-3 ウェストベ
ルセル401号

(71)出願人 000110170

トスコ株式会社

東京都中央区日本橋人形町1丁目1番10号

(71)出願人 592234908

株式会社トロピカルテクノセンター

沖縄県具志川市字州崎5番地1

(74)代理人 弁理士 小野 信夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸水性ポリウレタンフォーム及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 育苗培地や剣山として使用されうる、新しい吸水性を有する素材、特に、生分解性をも併有する樹脂素材を提供すること。

【解決手段】 ポリオール成分、イソシアネート成分、電解性官能基を有する成分および必要によりヒドロキシル基を含有する天然高分子を用い、浸透剤を均一に分散させて、これらを反応、成型することにより、1cm³当り0.2g以上の水を吸収する吸水性ポリウレタンフォームを得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1 cm^3 当り 0.2 g 以上の水を吸収する吸水性ポリウレタンフォーム。

【請求項2】 更に生分解性である請求項1記載の吸水性ポリウレタンフォーム。

【請求項3】 硬質フォームである請求項第1項または第2項記載の吸水性ポリウレタンフォーム。

【請求項4】 嵩密度が $0.01\sim 0.3\text{ g/cm}^3$ である請求項第1項ないし第3項のいずれかの項記載の吸水性ポリウレタンフォーム。

【請求項5】 ポリオール成分、イソシアネート成分および電解性官能基を有する成分を用い、成型時に浸透剤を均一に分散させることを特徴とする吸水性ポリウレタンフォームの製造方法。

【請求項6】 ポリオール成分、イソシアネート成分、電解性官能基を有する成分およびヒドロキシル基を含有する天然高分子を用い、成型時に浸透剤を均一に分散させることを特徴とする生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームの製造方法。

【請求項7】 電解性官能基を有する成分が、少なくとも2つ以上のイソシアネートとの反応性基及び1つ以上の電解性官能基を有するものであり、浸透剤が、親水性基としてOH基を有さないアニオン系界面活性剤である請求項第5項または第6項記載の吸水性ポリウレタンフォームの製造方法。

【請求項8】 ヒドロキシル基を有する天然高分子材料が、糖蜜、リグニン系物質、繊維状及び粉末状セルロース系物質、ヘミセルロース系物質、ペクチン系物質または澱粉系物質である請求項6または請求項7記載の生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸水性ポリウレタンフォームおよびその製造方法に関し、更に詳細には、各種作物あるいは花卉等の発芽・発根促進のための育苗用培地フォームとして、また生け花等で使用される剣山用フォームとして有利に使用することのできる吸水性ポリウレタンフォーム及びその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、農業分野に於いては、農業の近代化、効率化、人手不足の解消、収益性のアップを理由に、栽培方法の改良が成され、従来の播種栽培から、苗圃における育苗、苗の移植の2段階栽培となっている。

【0003】苗圃に於ける育苗用の培地資材（以下、「育苗培地」という）としては、より発根、発芽性が良く、育苗用資材ごと圃場へ移植可能なものが求められ、ペーパーポットのなもの、プラグ苗的なもの、あるいは人工培土的な樹脂フォームによるものが開発されている。

【0004】これらのうち、ペーパーポットのもののあ

るいはプラグ苗的なものは、いわゆる育苗箱をより簡易的な形としたものであり、従って、培土を必要とし、また苗床を作成する作業を必要とするが、樹脂フォームはそれ自体が人工培土として用いられるため、農作業を簡素化することができ、現在注目されている。

【0005】この育苗培土としての樹脂フォームの材質は、植物の発根が容易な適度な脆さと吸水性を兼ね備えていることが要求されており、現在、その条件を満たすものとしては主にフェノール樹脂が使われている。また、軟質ポリウレタンフォームも一部で育苗培地として用いられているが、ポリウレタンフォーム自体は吸水性がないので、育苗培地として用いる場合には一旦圧縮して水分あるいは液肥溶液を物理的に吸収せしめる必要があり、扱いが煩雑であるという欠点があった。

【0006】一方、近年、趣味の多様化により生け花等のサークルも多く開講され、生け花を芸術として楽しむ人が多くなっている。また、結婚式、各種パーティー、イベントあるいはウィンドーディスプレイ等に於いても、花卉によるデコレーションは欠かせないものとなっている。

【0007】これらに於ける生け花は、古典的なものからは一線を隔し、自由な発想のもとに花卉を生ける、いわゆるフラワーアレンジメントの色彩が強くなっており、花卉をアレンジメントするための土台となる剣山も、従来の金属製のものは、重い、扱いづらい、あるいはデコレーションの形が限定され発想に制約を受ける等の理由により敬遠され、最近では使い捨てタイプの樹脂フォーム製のものが主に使用されている。

【0008】この剣山に用いられる樹脂フォームも、その材質として、花卉を突き刺せる適度な脆さと吸水性を兼ね備えていることが要求され、現在実用化されているのは唯一フェノール樹脂である。

【0009】しかし、育苗培地や剣山として使用されているフェノール樹脂フォームには、土壤中の微生物によって自然分解され再び自然の環境システムに組み入れられるといった生分解性の機能がないため、そのまま放置あるいは土壤に埋没した状態で投棄されるという問題点があった。特に、フェノール樹脂フォームごと圃場へ定植し、作物収穫後はそのまま圃場の土壤中へ鋤込まれることより、長年のフェノール樹脂の蓄積による自然環境への影響が懸念され、環境保全の面からも、育苗用資材として必要な吸水機能を有したフェノール樹脂に代わる樹脂フォームの開発が強く求められていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、フェノール樹脂フォームに代わる新しい吸水性を有する素材、特に、生分解性をも併有する樹脂素材を提供することを課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、ポリウレ

タンフォームに着目し、これに育苗培地や剣山として共通な必要機能である吸水性を付与する方法について鋭意検討を行った結果、ポリウレタン中に組み込む成分および発泡処理時に用いる添加成分を選択することにより、吸水性を有するポリウレタンフォームが得られることを見出した。また、このものは容易に生分解性にできることを見出し、本発明を完成した。

【0012】すなわち本発明の目的は、 1 cm^3 当り0.2g以上の水を吸収する吸水性ポリウレタンフォームを提供することである。また、本発明の他の目的は、生分解性である上記吸水ポリウレタンフォームを提供することである。更に、本発明の別の目的は、上記したポリウレタンフォームの製造方法を提供することである。

【0013】本発明において吸水性ポリウレタンフォームとは、自然の状態で水を吸収するポリウレタンフォームをいい、水に10分浸漬した後の吸水量が 0.2 g/cm^3 以上、好ましくは 0.5 g/cm^3 以上のものをいう。なお、本明細書中において吸水性を有するとは、ポリウレタンフォームを静かに水に浮かべた状態において自然に水を吸収する性質をいい、例えば軟質ポリウレタンフォームを圧縮し、これが元に戻るときにフォーム空間に取り込まれる水の量、すなわち物理的な吸水量を意味するものではない。従って、前記吸水量は、ポリウレタンフォーム試料を静かに水に浮かべ、10分放置した後に測定される全吸水量を意味する。

【0014】本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、ポリウレタンの原料モノマーとしてイソシアネート成分、ポリオール成分および電解性官能基を有する成分を用い、これらからポリウレタンを成型する際に浸透剤を用いることにより得られる。

【0015】本発明の吸水性ポリウレタンを製造するために用いられる、電解性官能基を有する成分としては、電解性官能基と、これをポリウレタン中に組み込むための少なくとも二つ以上のイソシアネート成分との反応性基を有する化合物が利用される。具体的には、例えば、グルコン酸塩、グリセロリン酸塩や、シリウス・スーブラ・レッド・バイオレット (Sirius Supra Red Violet) RLL、シリウス・スーブラ・ブルー (Sirius Supra Blue) BRR、ダイレクト・ダーク・グリーン (Direct Dark Green) B等の染料系物質を挙げることができる。このうち、ポリオール成分中への可溶性、および吸水性付与の点からは特にグリセロリン酸ナトリウムが好ましい。

【0016】また、吸水性を付与するもう一つの成分である、濡れ性を改善するための浸透剤としては、親水性基としてOH基を有しないアニオン系活性剤、例えば、脂肪酸塩類、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、脂肪族アミンおよび脂肪族アミドの硫酸塩類、脂肪アルコールリン酸エステル塩類、二塩基性脂肪酸エステルのスルホン塩類、脂肪酸アミド

スルホン酸塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類、ホルマリン結合のナフタリンスルホン酸塩類を挙げることができる。

【0017】このうち、ポリウレタン材料中への均一分散、および濡れ性改善の点から、二塩基性脂肪酸エステルのスルホン塩類、特にジアキルスルホコハク酸エステル塩が好ましい。

【0018】更に、本発明の吸水性ポリウレタンフォームを生分解性とするには、ポリウレタンの原料モノマーとしてイソシアネート成分、ポリオール成分および電解性官能基を有する成分のほか、ヒドロキシル基を含有する天然高分子を利用すれば良い。

【0019】ヒドロキシル基を含有する天然高分子材料（以下、「天然高分子材料」という）は、そのヒドロキシル基を介し、イソシアネート成分及びポリオール成分とでポリウレタン鎖を形成するものであり、具体的には、ヒドロキシル基を有する液体状の物質、例えば、糖蜜、リグニン系物質等や、ヒドロキシル基を有する固体状の物質、例えば、繊維状及び粉末セルロース系物質、ヘミセルロース系物質、ペクチン系物質、リグニン系物質、でん粉系物質等を挙げることができる。このうち、生分解性の点からは特に糖蜜が好ましい。

【0020】本発明の吸水性ポリウレタンの製造にあたって利用するポリオール成分やイソシアネート成分については、特に制限はなく、従来一般にポリウレタンの製造に用いられている各種のものを使用することができる。

【0021】このうち、ポリオール成分の例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ヘキサントリオール、グリセリン、トリメチロールエタン、ペンタエリトリール等の低分子量ポリオール；ポリカプロラクトン、多塩基酸とヒドロキシル化合物から製造されるポリエステルポリオール；ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリ（オキシプロピレン）ポリ（オキシエチレン）グリコール、ポリ（オキシブチレン）グリコール、ポリ（オキシテトラメチレン）グリコール等のポリエーテルポリオール等を挙げることができる。また、アクリルポリオール；ヒマシ油あるいはトール油誘導体を用いることもできる。

【0022】また、イソシアネート成分の例としては、脂肪族系イソシアネート、芳香族系イソシアネートや、それらの変性体を挙げることができる。

【0023】このうち、脂肪族系イソシアネートとしては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート等が、芳香族系イソシアネートとしては、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート、ポリメリックジフェニルイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリフェ

ニルメタントリイソシアネート等が、またイソシアネート変性体としては、例えば、ウレタンプレポリマー等がそれぞれ挙げられる。

【0024】本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、一般に行われる方法に準じて調製することができる。すなわち、ポリウレタン鎖の調製方式としては、ワンショット法、プレポリマー法、擬プレポリマー法等のいずれの方法を利用し、ポリウレタンフォームの製造方式も、スラブ、モールドのいずれの方法を利用しても良い。

【0025】以下に、前記各成分を用い、モールド法のワンショット法にて生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームを製造する方法について、例を挙げて具体的に説明する。

【0026】すなわち、まず、ポリオール成分、電解性官能基を有する成分、天然高分子材料、触媒、発泡剤、整泡剤および浸透剤を計り取り、これらを均一に混合してポリオール溶液とする。次にイソシアネート成分を計り取り、反応型中で先のポリオール溶液に混合し、接触反応により、吸水性を有する生分解性フォームを得ることができる。

【0027】発泡剤としては、一般にポリウレタンの製造に用いられている各種のものが使用できる。その例としては、水、有機系発泡剤、無機系発泡剤が挙げられる。有機系発泡剤としては、例えば、ニトロアルカン、ニトロ尿素、アルドオキシム、活性メチレン化合物、酸アミド、3級アルコール、しょう酸水和物が、無機系発泡剤としては、例えば、トリクロロモノフルオロメタン、ジクロロジフルオロメタン、ホウ酸、固体炭酸、水酸化アルミニウム等が挙げられる。なお、水を発泡剤として使用する場合、天然高分子材料が水分を含有するものであるときは、発泡剤として作用する水分量を勘案し、水の量を調整することができる。

【0028】また、ポリオール成分とイソシアネート成分の反応速度を調整するための触媒としては、ポリウレタンの製造に普通一般に用いられる触媒、例えば、アミン類、フォスフィン類のルイス塩基やルイス酸の有機金属化合物（アルミニウム、スズ）等をポットライフに依拠して用いることができる。

【0029】本発明の吸水性ポリウレタンフォームにおいて、電解性官能基を有する成分の組み込み量は、全成分量に対して1重量%（以下、単に「%」で示す）以上であり、吸水性、物性、成形性の面から好ましくは5～20%である。また、浸透剤の量は、全成分量に対して、1%以上、吸水性、物性及び成形性の面から好ましくは2～20%である。

【0030】また、イソシアネート成分の混合割合は、ポリオール成分、天然高分子材料、及び電解性官能基を有する成分に含まれる全ヒドロキシル基の当量数に対して、そのイソシアネート当量数で0.5～2.0倍当量程

度であり、吸水性、及び必要とされる脆さの面より好ましくは0.6～1.0倍当量程度である。

【0031】更に、ポリイソシアネート成分とポリオール成分の合計反応量は、天然高分子材料に対して10%以上、生分解性、物性及び反応のコントロールし易さの面から好ましくは100～900%である。

【0032】前記した各成分を混合、反応させてポリウレタンフォームとする、反応成型時の攪拌のために用いる混合装置としては、一般にポリウレタンフォームの成形に用いられる装置、例えば、機械式攪拌機、高圧攪拌機、エアミキシング機等のいずれも用いることができる。

【0033】上記の生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームを調製において、その反応に必要な熱は自然反応熱により与えられるが、使用するポリオール成分、イソシアネート成分の反応性によっては、100～150℃程度の温度まで加熱しても良い。

【0034】なお、イソシアネート成分を加える前後に、吸水性付与の目的で加える浸透剤をポリオール組成物中で均一分散させるために、少なくとも10秒間以上、好ましくは30秒間以上攪拌することが好ましい。

【0035】また、得られるポリウレタンフォームの硬化時間は、天然高分子材料の添加量、ポリオール成分、イソシアネート成分の種類、あるいは反応促進のために加える触媒量、更には反応温度により異なるが、一般的には常温で5分間以上である。

【0036】かくして得られる本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、育苗培地や剣山としての必要な機能を満たすためには、その発泡倍率が5～70倍程度、特に20～50倍程度であることが好ましい。

【0037】また、本発明の吸水性ポリウレタンフォームの形状については、特に制約はなく、その比重は0.01～0.3程度である。また、用途に応じて、染料、顔料等により着色してもよい。

【0038】以上のごとくして得られる本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、その吸水性能において他のポリウレタン結合を有する樹脂フォームと区別される。すなわち、本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、自然に放置した状態でも0.2g/cm³、特に吸水量0.5g/cm³以上と高い吸水性能を示し、他の高分子材料と区別することができるものである。

【0039】また、本発明の吸水性ポリウレタンフォームのうち、生分解性を有するものは、更にその自然分解性においても区別できる。すなわち、例えば土壌中での初期（2～3カ月後）の重量減少率が2～3%/月程度以上であることから理解されるように、極めて優れた自然分解性を示し、他の高分子材料と区別することができるものである。

【0040】ポリウレタン結合を有する材料に吸水性を付与するためには、電解性官能基を有する成分を用いる

ことと、成型時に浸透剤を均一に分散させることの2つを併用することが重要で、何れか一方では殆ど効果が認められない。すなわち、ポリウレタン結合を有す高分子フォームの化学構造は、3次元網目構造となっており、一定ポリウレタン分子鎖単位で電解性官能基を組み込むだけでは、フォーム内部への水の進入が容易に起らない結果、電解性官能基は解離せず、吸水性は殆ど付与されない。

【0041】一方、ポリウレタン結合反応中に浸透剤を混合し、ポリウレタン結合を有す生分解性高分子材料中に浸透剤を均一分散させ、濡れ性を改善しても、フォームは薄膜セルにより構成されていることにより、薄膜を通過しての吸水性の付与は成されない。

【0042】従って、ポリウレタン結合を有する高分子材料への吸水性の付与は、本発明の特徴とするところの、二つの方法の組み合わせによって初めて達成されるものであり、この方法により、吸水量 0.5 g/cm^3 以上に達する吸水性ポリウレタンフォームを得ることができるのである。

【0043】

【発明の効果】本発明の吸水性ポリウレタンフォームは、植物の生育に不可欠な水の供給を十分に行うための吸水性能を備えており、また花卉を容易に突き刺せる、植物の発根、発芽に影響を及ぼさない適度な脆さを有する。更に、特に生分解性をも与えた吸水性ポリウレタンフォームは、これを土壌に埋没した場合に生分解して自然環境に悪影響を与えない利点がある。

【0044】すなわち、本発明の好ましい態様である生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームは、使用時は植物の生育、保存に十分な吸水性能、あるいは形態安定性を有するが、その後、土壌中の微生物によって自然に炭酸ガスにまで分解される生分解性の機能があるため、自然放置されても自然環境に悪影響を与えないものである。

【0045】従って、本発明の吸水性ポリウレタンフォーム、特に生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームは、環境保全に優れた剣山フォーム及び育苗資材用フォームとして有利に利用できるものである。

【0046】

【実施例】次に実施例および試験例を挙げ、本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例等になんら制約されるものではない。

【0047】実施例 1

ポリエチレングリコール200と糖蜜を2:1の割合で混合し、エバポレーターにより水分を1.5重量%まで除去して、糖蜜ポリオールを得た。この糖蜜ポリオールに対して、0.7倍量のエチレングリコール、吸水性を付与するための電解性官能基を有する成分として0.3倍量のグリセロリン酸ナトリウム、アニオン系浸透剤として0.4倍量のジアルキルスルホコハク酸エステル

塩、全重量の2.0重量%のシリコン整泡剤、触媒としてジラウリン酸ジブチル錫を10滴、更に脆さを付与するために無機物として醗酵残渣を全重量の100.0重量%加え、1,000rpmで20秒間高速撹拌した。

【0048】次に、全ヒドロキシル基当量に対し、イソシアネート基当量で0.7倍となる量のポリメリックジフェニルメタンジイソシアネートを混合し、1,000rpmで30秒間高速撹拌した後、静置し、自然反応熟条件で、発泡、硬化させ、生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォーム（本発明品1）を得た。

【0049】実施例 2

糖蜜ポリオールに対するエチレングリコールの量を0.9倍量、電解性官能基を有する成分としてグリセロリン酸ナトリウムの代わりにシリウス・スーブラ・ブルーBRRを0.1倍量とし、以下実施例1と同様にして生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォーム（本発明品2）を得た。

【0050】実施例 3

全ヒドロキシル基当量に対し、イソシアネート基当量で1.0倍となる量のポリメリックジフェニルメタンジイソシアネートを混合する以外は実施例1と同様にして、生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォーム（本発明品3）を得た。

【0051】比較例 1

ポリエチレングリコール200に対して、1.0倍量のエチレングリコール、全重量の2.0重量%のシリコン整泡剤、2.0重量%の水（発泡剤）、触媒としてジラウリン酸ジブチル錫を8滴加え、1,000rpmで20秒間高速撹拌した。次に、全ヒドロキシル基当量に対し、イソシアネート当量で1.2倍となる量のポリメリックジフェニルメタンジイソシアネートを混合し、1,000rpmで30秒間高速撹拌した後、静置し、自然反応熟条件で、発泡、硬化させ、ポリウレタンフォーム（比較品1）を得た。

【0052】比較例 2

アニオン系浸透剤（ジアルキルスルホコハク酸エステル塩）を使用しない以外は実施例1と同様にして生分解性ポリウレタンフォーム（比較品2）を得た。

【0053】比較例 3

電解性官能基（グリセロリン酸ナトリウム）を利用しない以外は実施例1と同様にして生分解性ポリウレタンフォーム（比較品3）を得た。

【0054】試験例 1

実施例1～3で得られた吸水性ポリウレタンフォーム及び比較例1～3のポリウレタンフォームについて、下記方法によりそれらの吸水性を測定した。その結果を表1に示す。

【0055】〔吸水性測定方法〕

(1) 調製した試料を5cm（縦）×5cm（横）×2

cm (厚さ) の形に切断する。

(2) 切断した試料の寸法を正確に測定し、体積 (V) を算出する。また、電子天秤により、重量 (W_0) を正確に測定する。

(3) バットに20℃に調整した十分量の水を入れ、

(2) の試料を静かに水面に浮かべる。

(4) 10分後、静かに試料を取り出し、目開き5mmのステンレスメッシュの上に5分間放置し、付着水を除去する。

* (5) (4) の吸水試料の重量 (W_{10}) を正確に測定する。

(6) 1cm³当りの吸水量 (M) を次の式により求める。

$$M (\text{g/cm}^3) = (W_{10} - W_0) / V$$

(7) 以下、30分後および60分後も同様にして測定する。

【0056】 [結 果]

*
表 1

試 料	密 度 (g/cm ³)	吸 水 量 (g/cm ³)		
		10分後	30分後	60分後
本発明品 1	0.122	0.73	0.73	0.73
本発明品 2	0.100	0.34	0.50	0.66
本発明品 3	0.142	0.64	0.64	0.64
比 較 品 1	0.020	0	0.01	0.01
比 較 品 2	0.122	0.11	0.24	0.30
比 較 品 3	0.120	0.12	0.25	0.30

【0057】この結果から明らかなように、本発明品はいずれも一般的ポリウレタンフォームである比較品1に比べ、著しく高い吸水性能を示し、剣山および育苗資材用樹脂フォームとしては極めて有効なものであった。また、本発明品は、吸水性付与を単独の方法で試みた比較品2、比較品3と比べても、2倍量以上の吸水性能を示しており、吸水性付与における本発明の有効性が確認

※された。

【0058】試 験 例 2

実施例1で得られた生分解性を有する吸水性ポリウレタンフォームおよび比較例1の一般のポリウレタンフォームについて、それらの生分解性を調べた。この結果を表2に示す。

【0059】

表 2

期 間 (週)	重 量 減 少 率 (%)	
	本発明品 1	比 較 品 1
3	2.3	0.8
6	4.5	1.9
12	7.2	3.2

【0060】この結果から明らかなように、天然高分子 40★べ、2倍以上の自然分解性を示した。材料を用いた本発明品1は、従来のポリウレタンに比 ★ 以 上

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

C08G 101:00)

C08L 75:04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72)発明者 畠山 兵衛
福井県福井市日光2-25-3 ウェストベ
ルセル401号

(72)発明者 廣瀬 重雄
千葉県松戸市下矢切205

(72)発明者 内田 久一朗
広島県三原市城町573-07

(72)発明者 松本 雅彦
東京都葛飾区西亀有2-40-4

(72)発明者 照屋 輝一
沖縄県具志川市字州崎5-1 株式会社ト
ロピカルテクノセンター内

(72)発明者 小橋川 健
沖縄県具志川市字州崎5-1 株式会社ト
ロピカルテクノセンター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.